

5X-04 画像確認による本人照合方式の提案

加羅 淳*、林 幸子**

*会津大学先端技術研究センター、**心理カウンセラー

1. 秘密情報としての画像の利用

個人認証システムにおける本人照合方式は概略 Biometrics、秘密情報、所有物の照合の3種類に分類される[1]。一般に秘密情報としてはパスワードが用いられるが、容易にパスワードが見破られないように、文字数を長くする、あるいは言語的に意味をなさない文字列を使用することが推奨されるため、忘却の危険性が高い。またパスワードを紙等の媒体に記録した場合、盗難のおそれがある。秘密情報としてシンボル・符号を用いる提案[2]も同様の問題がある。

これに対して静止画あるいは短いビデオ等の画像データを秘密情報として用いると、本人にとって特に意味のある画像を選ぶことにより、忘却の危険を減らすことができる。また記憶の中の画像は(本人にも)コピーできないため盗難の危険も減らすことが可能である。

2. 登録画像確認による本人照合手順

[画像の登録] まず個人が自分の記憶になじみ深い画像、例えば過去の自分、知人、親戚、家族、ペットの写真や思いで深い風景等の静止画または短いビデオ等の画像を複数枚システムに入力する。システムはこれらの画像を、当該個人が選択した画像であることを第三者に特定できないように、名前あるいはアカウント番号などの個人識別情報を暗号化した形で記憶媒体に蓄積する。

[画像の提示] 本人照合を行う局面において、照合対象者は、個人識別情報を入力する。システムはこの識別情報に対応する個人が事前に登録した画像とともに、無関係な第三者(一般に複数)により登録された画像をランダムに読み出して復号し、登録画像と第三者の画像とをその区別がわからないように順次あるいは同時に表示する。

[画像の選択と照合] 次に照合対象者は、自分の登

録した画像を他人に盗み見られないように指示(または自分の登録していない画像を排除)すると、システムはこれらの指示された画像(あるいは排除された画像)が事前登録された画像に一致するか(不一致であるか)を照合確認する。もし指示された画像がすべて登録画像に一致する(排除画像がすべて登録画像に不一致である)ならば、個人照合が成立したとみなす。

3. 画像確認方式の信頼性

画像の誤認識がないと仮定した場合に通常の銀行預金等で使われる10進数4桁の暗証番号に相当する組合せ数(10000通り)を得るには、最低16枚の提示画像と7枚の登録画像(内数)が必要である。すなわち、 ${}_{16}C_7 = 11440 > 10000$ かつ、 $n < 16$ では任意の r について $nCr < 10000$ である。

画像確認方式には、他人が登録した類似画像との誤認識、あるいは知己による偶然の類似画像登録といった危険がある。これらの問題は真に自分固有の秘密情報として適切な画像を作成する方法論の確立により軽減できると考えるが、信頼性の定量的評価(例えば[1])は今後の課題である。

4. 応用領域

本方式は、高齢者や子供にも使いやすい本人照合方式としての利用可能性がある。また、画像集合の包含関係を利用したグループ照合と個人照合の融合が考えられる。すなわち画像集合 P をグループメンバーシップの秘密情報として使用し、個人は自分独自の画像集合 Q を付加して PUQ を個人秘密情報とすることができる。

5. 参考文献

[1] 「本人認証技術検討WG報告書」、電子商取引推進協議会 WG6、(平成9年度報告)、

http://www.ecom.or.jp/about_wg/wg06/

[2] US patent 4291222, H. Grottrup, Sept. 1981.

“A Personal Authentication Method through Image Identification.” Atsushi Kara (University of Aizu), Sachiko Hayashi (N.C.C.); Tsuruga, Ikki-machi, Aizu-wakamatsu, Fukushima, 965-8580, Japan